

#2 priority
DHA/CAT

JC872 U.S. PTO
09/825930
04/05/01

대한민국 특허청

KOREAN INDUSTRIAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 18036 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 04월 06일
Date of Application

출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)

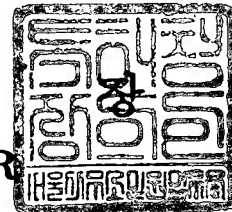
2000 년 06 월 22 일

특

허

청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0010
【제출일자】	2000.04.06
【국제특허분류】	H01P
【발명의 명칭】	커패시터 보상회로를 갖는 콤라인 구조의 무선필터
【발명의 영문명칭】	RADIO FILTER OF COMBLINE STRUCTURE WITH CAPACITOR RECOMPENSE CIRCUIT
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	손미현
【성명의 영문표기】	SON, Mi Hyun
【주민등록번호】	700218-2120919
【우편번호】	440-050
【주소】	경기도 수원시 장안구 영화동 수정아파트 나동 501호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김용준
【성명의 영문표기】	KIM, Yong Jun
【주민등록번호】	640828-1079610
【우편번호】	463-480
【주소】	경기도 성남시 분당구 금곡동 177번지 청솔마을 102동 1801호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 이 건 주 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 29,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 양 끝단에 비아 홀을 형성하고 있는 적어도 한쌍의 트랜스미션 라인으로 설계된 콤 라인 구조의 트랜스미션 라인 필터를 일측의 비아 홀을 통해 트랜스미션 라인 필터를 접지층에 연결하고, 또 다른 일측의 비아 홀을 통해 트랜스미션 라인 필터를 램프트 소자인 용량 보상부에 연결하는 커패시터 보상회로를 갖는 콤라인 구조의 무선필터를 제안한다.

【대표도】

도 1

【색인어】

스트립라인, 마이크로 스트립라인, 무선필터, 램프트 소자, 커패시터 보상회로

【명세서】**【발명의 명칭】**

커패시터 보상회로를 갖는 콤라인 구조의 무선필터 {RADIO FILTER OF COMBLINE
STRUCTURE WITH CAPACITOR RECOMPENSE CIRCUIT}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 스트립라인 필터의 구성을 도시한 도면.

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 스트립라인 필터의 패턴을 도시한 도면.

도 3은 일반적인 다층 기판 내에 본 발명의 일 실시 예에 따른 스트립라인 필터가
배치되는 형태를 도시한 도면.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<4> 본 발명은 트랜스미션라인을 이용한 무선필터에 관한 것으로, 특히 다층 구조의 각
층들을 비아 홀을 통해 연결하는 커패시터 보상회로를 갖는 콤라인 구조의 무선필터에
관한 것이다.

<5> 통상적으로 휴대폰 등의 휴대용 무선 통신용 제품에 있어서 그 크기와 제품 생산
비용은 매우 중요한 관심사라 할 수 있으며, 이러한 요건은 상기 휴대용 무선 통신용 제
품에만 한정된다고만 볼 수는 없을 것이다. 그로 인해, 상기한 요건을 만족하기 위한 기

술 개발이 다양하게 이루어지고 있다.

<6> 따라서, 크기를 줄이기 위한 방안의 하나로, 많은 공간을 차지하는 수동소자를 대신하여 트랜스미션라인(스트립라인, 마이크로 스트립라인)과 같이 적은 공간에서도 구현이 가능한 구성을 사용하고 있다. 그 대표적인 예가 원하는 주파수 대역의 신호만을 추출하고, 그 외의 잡음 신호는 차단하는 목적으로 사용되는 필터를 트랜스미션라인(스트립라인, 마이크로 스트립라인)으로 구현한 필터라 할 것이다. 이러한 필터는 무선 통신 시스템을 포함한 다양한 분야에서 사용되고 있으며, 상기 무선 통신시스템에서는 송신기와 수신기에서 원하는 신호만을 수신하거나 송신하기 위한 구성으로 사용되고 있다.

<7> 상술한 스트립라인 필터의 종래 구현 일 예는 미합중국에서 '1990년 10월 16일'자로 'Motorola'에 의해 출원된 'US4963843'에서 개시하고 있다. 상기 'US4963843'에서 개시하고 있는 바를 참조하여 종래 제안되었던 코움라인 스트립라인 필터에 대해 간략하게 살펴보면 다음과 같다.

<8> 종래 코움 스트립라인 필터는 도전 스트립을 포함하고 있는데 상기 도전 스트립의 한 쪽 끝은 접지에 연결되고, 다른 한 쪽 끝은 용량성을 가지도록 접지에 로드된다. 즉, 상기 코움 스트립라인 필터를 구성하는 최상위면과 최하위면을 가지는 기판에 있어 상기 최상위면과 상기 최하위면은 접지면이다. 한편, 상기 최상위면과 상기 최하위면 사이에는 내부 회로계층이 형성된다. 또한, 접지 영역은 소정 개수의 기판 표면이 교차함으로써 이루어지는 각이진 모서리를 가지며, 상기 접지면에 결합된다. 또한, 상기 내부 회로계층을 구성하는 코움라인 동조기의 한 쪽 끝은 상기 접지면과 결합되고, 다른 한 쪽 끝은 접지 영역에 용량성을 가지도록 결합된다. 즉, 상술한 종래의 구성은 코움 스트립라인

인 필터가 주로 층간에 위치함으로 인하여 패턴 커패시터를 사용하게 된다.

<9> 하지만, 상술한 바와 같은 구성을 가지는 패턴 커패시터를 사용하는 스트립라인 필터의 경우에는 레이아웃(layout) 크기가 커질 뿐만 아니라 간섭으로 인한 패턴 커패시터의 오차가 크다는 문제점이 있었다. 또한, 다른 장치와의 연결이 어려울 뿐만 아니라 용량성을 가지고 접지에 로드할 경우 로딩되는 정확한 커패시터 값을 알기 어렵다. 또한, 기판의 재질에 따라 접지 영역과의 커패시턴스도 달라지므로 처음 제작시 어려움이 예상될 뿐 아니라 입, 출력 패드나 접지면과의 연결도 기판의 끝에 결합되는 형태라서 다른 장치와의 연결시 크거나 위치면에서 자유롭지 못하다는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <10> 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 비아 홀을 통해 다층의 구조를 가지는 각 층들을 연결하는 커패시터 보상회로를 갖는 콤팩트 구조의 무선필터를 제공함에 있다.
- <11> 본 발명의 다른 목적은 램프트 소자의 커패시터를 용량 보상부로 구비하는 커패시터 보상회로를 갖는 콤팩트 구조의 무선필터를 제공함에 있다.
- <12> 본 발명이 또 다른 목적은 일반적인 기판에 용이하게 제작이 가능한 커패시터 보상회로를 갖는 콤팩트 구조의 무선필터를 제공함에 있다.
- <13> 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 양 끝단에 비아 홀을 형성하고 있는 적어도 한쌍의 전송선 라인으로 설계된 콤팩트 구조의 전송선 라인 필터를 상기 비아 홀 중 일측의 비아 홀을 통해 상기 전송선 라인 필터를 접지층에 연결하고, 상기 비아 홀 중 또 다른 일측의 비아 홀을 통해 상기 전송선 라인 필터를 램

포트 소자인 용량 보상부에 연결하는 커패시터 보상회로를 갖는 콤팩트 구조의 무선필터를 구현하였다.

【발명의 구성 및 작용】

- <14> 이하 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <15> 우선, 본 발명을 구체적으로 설명하기 이전에 본 발명에서는 트랜스미션 라인을 이용하여 구현되어진 무선필터에 관한 것이며. 이때, 상기 트랜스미션 라인의 종류는 앞서도 밝힌 바와 같이 크게 스트립라인과 마이크로 스트립라인으로 구분할 수 있다.
- 한편, 상기한 바와 같은 종류를 가지는 트랜스미션 라인을 이용하여 무선필터를 구현하는 경우 어떠한 종류의 트랜스미션 라인을 사용할 것이냐에 따라 구현하고자 하는 무선필터의 설계가 상이하여 질 것이다. 따라서, 후술되어질 본 발명의 실시 예에서는 상이 서로 다른 종류를 사용하여 구현되어진 무선필터를 서로 다른 실시 예로서 설명할 것이다.
- <16> 먼저, 본 발명의 제1실시 예에 따른 마이크로 스트립라인을 이용하여 설계되어진 커패시터 보상회로를 갖는 콤팩트 구조의 무선필터의 구성은 도 1에서 개시하고 있는 바와 같다.
- <17> 상기 도 1을 참조하면, 본 발명의 제1실시 예에 따른 무선필터는 다층으로 구성됨을 알 수 있다. 즉, 접지층(120)이 하층에 위치하며, 마이크로 스트립라인(108a, 108b)을 사용하여 설계된 무선필터가 올려진 필터층(100)이 상층에 위치한다. 이때, 상기 필터층(100)은 통상적인 CCL(Copper Clad Laminate) 기판 위에 마이크로 스트립라인

(108a,108b)을 사용하여 무선필터를 구현한 콤 라인 구조의 형태를 가진다. 한편, 상기 필터층(100)에 설계된 무선필터의 마이크로 스트립라인(108a,108b)은 비아 홀(102a,102b,104a,104b)을 통해 상기 접지층(120)에 접지된다. 즉, 상기 마이크로 스트립라인(108a,108b)은 비아 홀(102a,102b)을 통해 용량 보상부(110a,110b)와 연결되어 접지되며, 비아 홀(104a,104b)을 통해 하측면의 접지층(120)에 접지된다. 이와 같은 구성을 블라인드 비아 홀(blind via hole) 방식이라 한다. 다른 예로서 상기 비아 홀(102a,102b)이 상기 하측면의 접지층(120)까지 연장되어 상기 용량 보상부(110a,110b)가 상기 하측면의 접지층(120)에 연결되도록 구성할 수 있다. 이와 같은 구성을 드루 비아 홀(through via hole) 방식이라 한다. 후술될 실시 예에서는 블라인드 비아 홀(blind via hole) 방식을 바람직한 실시 예로 하여 기술하도록 한다.

<18> 상기 마이크로 스트립라인(108a,108b)을 사용하여 설계된 무선필터의 구성을 보다 구체적으로 살펴보면, 상기 무선필터는 마이크로 스트립라인(108a,108b)이 쌍으로 이루어진다. 한편, 상기 쌍으로 이루어지는 마이크로 스트립라인(108a,108b) 중 하나의 마이크로 스트립라인(108a)에는 입력단(106a)이 연결되며, 다른 하나의 마이크로 스트립라인(108b)에는 출력단(106b)이 연결된다. 또한, 상기 쌍으로 이루어진 마이크로 스트립라인(108a,108b) 각각의 양 끝단에는 비아 홀(102a,102b,104a,104b)이 형성되어 있다. 상기 비아 홀(104a,104b)은 해당 마이크로 스트립라인(108a,108b)을 상기 접지층(120)으로 연결하며, 상기 비아 홀(102a,102b)은 해당 마이크로 스트립라인(108a,108b)을 용량 보상부(110a,110b)에 연결한다. 상기 용량 보상부(110a,110b)는 램프트 소자의 커패시터를 사용하여 구현하며, 상기 용량 보상부(110a,110b)의 용량은 필터링하고자 하는 주파수 대역에 의해 적정한 값으로 결정된다. 즉, 상기 용량 보상부(110a,110b)는 상

기 마이크로 스트립라인(108a,108b)의 길이가 상기 무선필터의 중심주파수에 대해 전기적으로 반파장 길이가 되도록 하는 용량을 가져야 한다. 한편, 상기 용량 보상부(110a,110b)를 사용하는 이유는 무선필터를 구성하는 마이크로 스트립라인(108a,108b)의 길이를 짧게 해 줄 뿐만 아니라 임피던스 매칭(impedance matching) 및 튜닝(tuning)을 쉽게 할 수 있기 때문이다. 상기 임피던스 매칭(impedance matching) 및 튜닝(tuning)을 쉽게 할 수 있는 것은 종래와 같이 넓이 또는 거리를 조정하여 용량을 조절할 필요 없이 적절한 용량을 가지는 램프트 소자의 커패시터를 사용하면 되기 때문이다. 또한, 상기 용량 보상부(110a,110b)는 상기 도 1에서는 마이크로 스트립라인(108a,108b)의 동일한 끝단에 형성된 것으로 도시하고 있으나 그 형성되는 방향은 무선필터의 구현상에 있어서의 문제일 것이다. 한편, 상기 용량 보상부(110a,110b)의 용량을 결정함에 있어 또 하나 감안하여야 할 것이 비아 홀(102a,102b)이 가지는 용량이다. 즉, 상기 비아 홀(102a,102b)은 자체의 용량을 가지므로 상기 용량 보상부(110a,110b)의 용량을 설정함에 있어 이를 반영하여야 한다. 또한, 상기 비아 홀(348a,348b) 자체의 용량을 반영함에 있어 주의하여야 할 것은 앞에서 밝힌 두 가지 방식, 즉 브라인드 비아 홀 방식과 드루 비아 홀 방식에 있어 상기 비아 홀(348a,348b)이 가지는 자체의 용량이 서로 상이함으로 적용하는 방식에 의해 상기 용량을 결정함에 있어 감안하여야 한다.

- <19> 상기한 바와 같은 구성을 가지는 무선필터는 상기 입력단(106)을 통해 인가되는 신호로부터 소정 주파수 대역의 신호만을 필터링하여 상기 출력단(106b)으로 출력한다. 이때, 상기 소정 주파수 대역은 상기 마이크로 스트립라인(108a,108b)의 길이와 상기 비아 홀(102a,102b)을 통해 연결되어 있는 상기 용량 보상부(110a,110b)의 용량 및 상기 쌍
-
- ~~을 이루고 있는 마이크로 스트립라인(108a,108b) 간의 간격에 의해 결정된다. 한편, 상~~

1020000018036

기와 같은 구성을 가지는 무선필터가 다른 장치와의 연결이 요구되는 경우에는 상기 입력단(106a)과 출력단(106b)에 비아 홀을 추가로 구성함으로써 가능하다. 예를 들어, 상기 입력단(106a)에 비아 홀을 형성하여 안테나를 연결하며, 상기 출력단(106b)에 비아 홀을 형성하여 신호 처리를 위한 기타 장치를 연결할 수 있다.

<20> 도 2에서 도시하고 있는 무선필터의 구성은 도면상에서도 나타나고 있는 바와 같이 다수 쌍의 마이크로 스트립라인을 이용하여 무선필터를 구현한 예를 보여주고 있다. 즉, 입력단(206a)과 출력단(206b)에 연결된 마이크로 스트립라인(208a,208d)은 앞에서 도 1을 참조하여 살펴본 구성과 동일하며, 상기 두 마이크로 스트립라인(208a,208d) 사이에 복수의 마이크로 스트립라인(208b,208c) 쌍이 구비되어 진다. 한편, 상기 도 2에서는 상기 입력단(206a)과 출력단(206b)이 연결된 두 마이크로 스트립라인(208a,208d) 사이에 한 쌍의 마이크로 스트립라인(208b,208c)만을 도시하고 있으나 그 이상의 마이크로 스트립라인 쌍을 구비할 수 있다.

<21> 다음으로, 본 발명의 제2실시 예에 따른 스트립라인을 이용하여 설계되어진 커패시터 보상회로를 갖는 콤팩트 구조의 무선필터의 구성은 도 3에서 개시하고 있는 바와 같다.

<22> 상기 도 3을 참조하면, 본 발명의 제2실시 예에 따른 무선필터 또한 앞에서 살펴본 제1실시 예에 따른 무선필터와 같이 다층으로 구성됨을 알 수 있다. 하지만, 본 발명에 따른 제2실시 예에서 제안하고 있는 다층 구조는 필터층(300) 위에 또 다른 하나의 층(340)이 더 존재함을 알 수 있다. 즉, 스트립라인(308a,308b)을 사용하여 설계된 무선필터가 올려진 필터층(300)의 상층과 하층에 각각의 접지층(320,340)이 위치한다. 이때,

상기 필터층(300)은 통상적인 CCL(Copper Clad Laminate) 기판 위에 스트립라인

(308a,308b)을 사용하여 무선필터를 구현한 형태를 가진다. 한편, 상기 필터층(300)에 설계된 무선필터의 스트립라인(308a,308b)은 쌍으로 이루어지며, 상기 각각의 스트립라인(308a,308b)에는 소정 개수의 비아 홀(302a,302b,304a,304b,310a,310b)이 형성된다. 따라서, 상기 스트립라인(308a,308b)은 비아 홀(304a,304b)을 통해 하층에 위치하는 접지층(320)에 접지되며, 비아 홀(302a,302b,306a,306b)을 통해 상층에 위치한 접지층(340)에 연결된다. 즉, 상기 스트립라인(308a,308b)은 비아 홀(302a,302b)과 비아 홀(348a,348b)을 통해 용량 보상부(350a,350b)와 연결되어 접지되며, 비아 홀(310a,310b)과 비아 홀(344a,344b)을 통해 스트립 라인(342a,342b)에 연결된다. 또한, 상기 스트립라인(308a,308b)은 비아 홀(304a,304b)을 통해 하층의 접지층(320)에 접지된다. 이와 같이 비아 홀을 통해 용량 보상부(350a,350b)와 스트립라인(342a,342b)이 하층의 접지층(320)까지 연결되지 않는 구성을 블라인드 비아 홀(blind via hole) 방식이라 한다. 이에 반한, 다른 예로서 비아 홀을 통해 용량 보상부(350a,350b)와 스트립라인(342a,342b)이 하층의 접지층(320)까지 연결되도록 구현할 수 있다. 이와 같은 구성을 드루 비아 홀(through via hole) 방식이라 한다. 후술될 실시 예에서는 블라인드 비아 홀(blind via hole) 방식을 바람직한 실시 예로 하여 기술하도록 한다.

<23> 상기 스트립라인(308a,308b)을 사용하여 설계된 무선필터의 구성을 보다 구체적으로 살펴보면, 상기 무선필터는 앞서도 언급한 바와 같이 스트립라인(308a,308b)이 쌍으로 이루어진다. 한편, 상기 쌍으로 이루어지는 스트립라인(308a,308b) 중 하나의 스트립라인(308a)에는 입력단(306a)이 연결되며, 다른 하나의 스트립라인(308b)에는 출력단(306b)이 연결된다. 한편, 상기 입력단(306a)과 출력단(306b)에는 비아 홀(310a,310b)이

1020000018036

각각 형성된다. 또한, 상기 쌍으로 이루어진 스트립라인(308a, 308b) 각각의 양 끝단에는 비아 홀(302a, 302b, 304a, 304b)이 형성되어 있다. 상기 입력단(306a)과 출력단(306b)에 형성된 비아 홀(310a, 310b)은 상기 상측의 접지층(340)에 형성된 비아 홀(344a, 344b)에 각각 연결된다. 또한, 상기 비아 홀(304a, 304b)은 해당 스트립라인(308a, 308b)을 상기 하측의 접지층(320)으로 연결하며, 상기 비아 홀(302a, 302b)은 해당 스트립라인(308a, 308b)을 상기 상측의 접지층(340)에 형성된 비아 홀(348a, 348b)을 통해 용량 보상부(350a, 350b)에 연결한다.

<24> 상기 상측의 접지층(340)의 구성을 보다 구체적으로 살펴보면, 내부에 소정 면적을 가지며, 페루프를 이루어져 상기 필터층(300)을 구성하는 스트립라인(308a, 308b)에 대응하는 쌍으로 구성되는 스트립라인(342a, 342b)을 가진다. 이때, 상기 스트립라인(342a, 342b) 페루프 내부의 면적에는 상기 스트립라인(308a, 308b)에 연결된 입력단(306a)과 출력단(306b)에 형성된 비아 홀(310a, 310b)과 연결되는 비아 홀(344a, 344b)을 각각 구비한다. 한편, 상기 상측의 접지층(340)에 구비되는 스트립라인(342a, 342b)은 최상측에 위치하여 무선필터의 입력단과 출력단으로 사용된다.

<25> 또한, 상기 상측의 접지층(340)은 또 다른 페루프 스트립라인(346a, 346b) 쌍을 구비하는데, 이는 상기 필터층(300)을 구성하는 스트립라인(308a, 308b)의 한쪽 끝단에 형성된 비아 홀(302a, 302b)에 대응한 것이다. 즉, 상기 스트립라인(346a, 346b) 페루프 내부의 면적에는 상기 필터층(300)을 구성하는 스트립라인(308a, 308b)의 끝단에 형성된 비아 홀(302a, 302b)과 연결되는 비아 홀(348a, 348b)을 구비한다. 또한, 상기 비아 홀(348a, 348b)에는 용량 보상부(350a, 350b)가 연결된다. 상기 용량 보상부(350a, 350b)는

제1 실시 예에서도 밝힌 바와 같이 램프트 소자의 커패시터를 사용하여 구현하며, 상기 용량 보상부(350a, 350b)의 용량은 필터링하고자 하는 주파수 대역에 의해 적절한 값으로 결정된다. 즉, 상기 용량 보상부(350a, 350b)는 상기 스트립라인(308a, 308b)의 길이가 상기 무선필터의 중심주파수에 대해 전기적으로 반파장 길이가 되도록 하는 용량을 가져야 한다. 한편, 상기 용량 보상부(350a, 350b)를 사용하는 이유는 무선필터를 구성하는 스트립라인(308a, 308b)의 길이를 짧게 해 줄 뿐만 아니라 임피던스 매칭(impedance matching) 및 튜닝(tuning)을 쉽게 할 수 있기 때문이다. 상기 임피던스 매칭(impedance matching) 및 튜닝(tuning)을 쉽게 할 수 있는 것은 종래와 같이 넓이 또는 거리를 조정하여 용량을 조절할 필요 없이 적절한 용량을 가지는 램프트 소자의 커패시터를 사용하면 되기 때문이다. 또한, 상기 용량 보상부(350a, 350b)는 상기 도 3에서는 스트립라인(308a, 308b)의 동일한 끝단에 형성된 것으로 도시하고 있으나 그 형성되는 방향은 무선필터의 구현상에 있어서의 문제일 것이다. 한편, 상기 용량 보상부(350a, 350b)의 용량을 결정함에 있어 또 하나 감안하여야 할 것이 비아 홀(348a, 348b)이 가지는 용량이다. 즉, 상기 비아 홀(348a, 348b)은 자체의 용량을 가지므로 상기 용량 보상부(350a, 350b)의 용량을 설정함에 있어 이를 반영하여야 한다. 또한, 상기 비아 홀(348a, 348b) 자체의 용량을 반영함에 있어 주의하여야 할 것은 앞에서 밝힌 두 가지 방식, 즉 브라인드 비아 홀 방식과 드루 비아 홀 방식에 있어 상기 비아 홀(348a, 348b)이 가지는 자체의 용량이 서로 상이함으로 적용하는 방식에 의해 상기 용량을 결정함에 있어 감안하여야 한다.

<26> 상기한 바와 같은 구성을 가지는 무선필터는 상기 상측의 접지층(340)에 구비된 입력단 스트립라인(342a)을 통해 인가되는 신호를 비아 홀(344a)을 통해 전달한다. 상기 비아 홀(344a)을 통해 전달되는 신호는 필터층(300)에 구비된 비아 홀(310a)을 통해 입

력단(306a)에 제공되며, 이 신호는 소정 주파수 대역의 신호만이 필터링되어 출력단(306b)으로 출력한다. 한편, 상기 출력단(306b)으로 출력되는 신호는 비아 홀(310b)를 통해 상측의 접지층(340)에 형성된 비아 홀(344b)로 제공되어 최종 출력된다. 이때, 상기 소정 주파수 대역은 상기 스트립라인(308a,308b)의 길이와 상기 비아 홀(302a,302b)과 상기 상측의 접지층(340)의 비아 홀(348a,348b)을 통해 연결되어 있는 상기 용량 보상부(110a,110b)의 용량 및 상기 쌍을 이루고 있는 스트립라인(308a,308b) 간의 간격에 의해 결정된다. 한편, 상기와 같은 구성을 가지는 무선필터가 다른 장치와의 연결이 요구되는 경우에는 상측의 접지층(340)에 형성된 스트립라인(342a,342b)을 통해 연결이 이루어진다. 예를 들어, 상기 스트립라인(342a)에 안테나를 연결하며, 상기 스트립라인(342b)에 신호 처리를 위해 요구되는 기타 장치를 연결할 수 있다.

<27> 한편, 상술한 본 발명의 제1실시 예와 제2실시 예에 있어 각 층들의 주요 재질은 에폭시 수지이며, CCL(Copper Clad Laminate)를 사용하여 구현할 수 있다.

【발명의 효과】

<28> 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 스트립라인 필터를 구현함으로써 인하여 상용화를 위해 널리 사용되고 있는 일반적인 기판 내에 스트립라인 필터를 쉽게 제작 가능하게 된다. 즉, 본 발명을 적용할 시 에폭시 위에 스트립라인을 구성할 경우 종래의 공정을 그대로 사용할 수 있으며, 쉽게 제작이 가능할 뿐 아니라 제작시 요구되는 비용 또한 절감할 수 있는 효과가 있다. 한편, 스트립라인의 길이는 커패시터를 연결시키는 것에 의해 필터의 중심주파수에서 전기적으로 반파장 길이로 보여질 수 있게 된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

콤 라인 구조의 스몰 사이즈 무선필터에 있어서,

입력단과 출력단을 구비하며, 양 끝단에 비아 홀을 형성하고 있는 적어도 한쌍의 트랜스미션 라인을 상기 입력단과 출력단 사이에 구비하여 상기 입력단을 통해 인가되는 신호로부터 소정 주파수 대역의 신호만을 필터링하여 상기 출력단으로 출력하는 트랜스미션 라인 필터와,

상기 트랜스미션 라인 각각의 한쪽 끝에 형성된 비아 홀을 통해 상기 트랜스미션 라인과 연결하고, 상기 트랜스미션 라인과 접지 사이에 용량을 부여하는 램프트 소자인 용량 보상부와,

상기 트랜스미션 라인 각각에 형성된 비아 홀 중 상기 용량 보상부와 연결되지 않은 비아 홀을 통해 연결하여 상기 트랜스미션 라인을 접지시키는 접지층을 포함함을 특징으로 하는 커패시터 보상회로를 갖는 콤라인 구조의 무선필터.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 용량 보상부는,

상기 트랜스미션 라인의 길이가 상기 트랜스미션 라인 필터의 중심주파수에 대해 전기적으로 반파장 길이가 되도록 하는 용량을 제공하는 커패시터임을 특징으로 하는 커패시터 보상회로를 갖는 콤라인 구조의 무선필터.

【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 트랜스미션 라인은 마이크로 스트립라인임을 특징으로 하는 커패시터 보상회로를 갖는 콤팩트 구조의 무선필터.

【청구항 4】

콤팩트 구조의 스몰 사이즈 무선필터에 있어서,

비아 홀이 형성된 입력단과 출력단을 구비하며, 양 끝단에 비아 홀을 형성하고 있는 적어도 한쌍의 스트립라인을 상기 입력단과 출력단 사이에 구비하여 상기 입력단을 통해 인가되는 신호로부터 소정 주파수 대역의 신호만을 필터링하여 상기 출력단으로 출력하는 스트립라인 필터와,

폐루프 형태의 스트립라인으로 구성되어 상기 폐루프 내에 상기 스트립라인 필터에 구비된 입력단과 출력단에 형성된 비아 홀을 연결하는 비아 홀이 형성된 입력단 및 출력단과, 폐루프 형태의 스트립라인으로 구성되어 상기 폐루프 내에 상기 스트립라인 필터에 구비된 스트립라인 각각의 양끝단에 형성된 비아 홀 중 어느 한쪽 끝단에 형성된 비아 홀을 연결하는 비아 홀을 형성하고 상기 비아 홀을 통해 상기 스트립라인으로 연결되는 용량 보상부를 포함하는 상측의 접지층과,

상기 스트립라인 각각에 형성된 비아 홀 중 상기 용량 보상부와 연결되지 않은 비아 홀을 통해 연결하여 상기 스트립라인을 접지시키는 하측의 접지층을 포함함을 특징으로 하는 커패시터 보상회로를 갖는 콤팩트 구조의 무선필터.

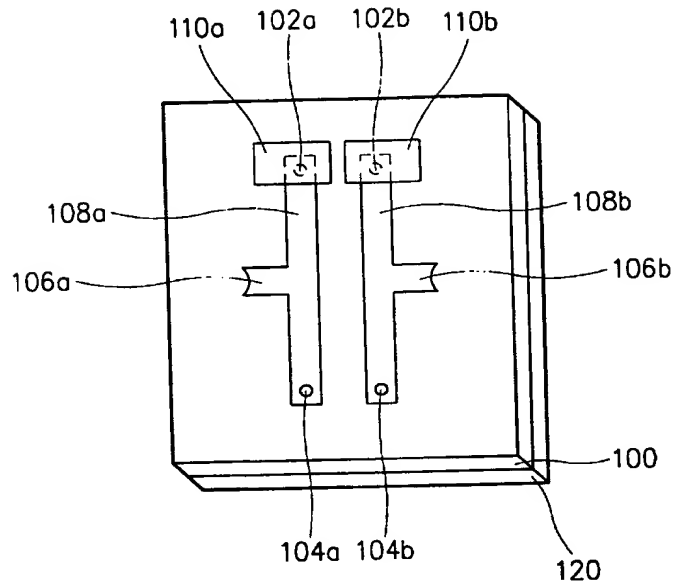
【청구항 5】

제4항에 있어서, 상기 용량 보상부는,

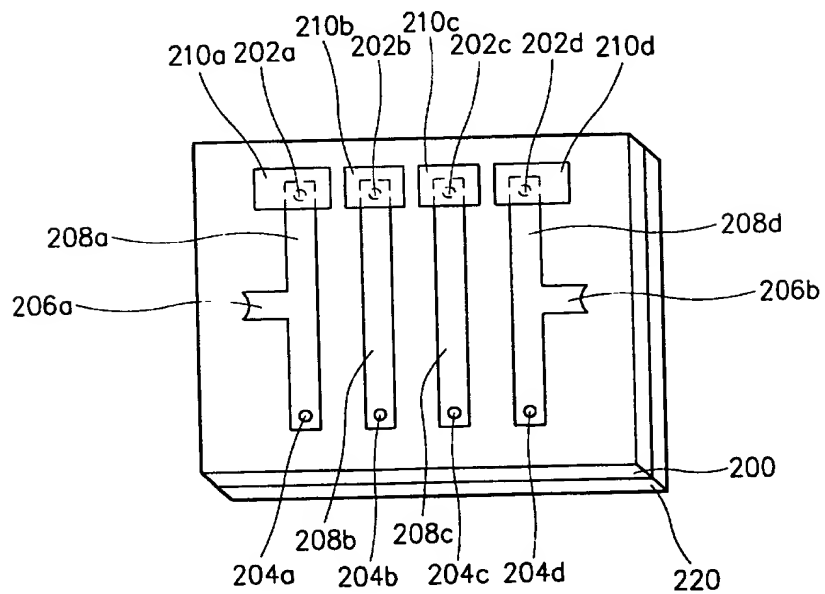
상기 스트립라인의 길이가 상기 스트립라인 필터의 중심주파수에 대해 전기적으로 반파장 길이가 되도록 하는 용량을 제공하는 램프트 소자인 커패시터임을 특징으로 하는 커패시터 보상회로를 갖는 콤팩트 구조의 무선필터.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【図 3】

